INST. ENT.
LIBRARY
15 JUN 1939

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 2 1 JUNI 1939

OM VIRUS OCH VIRUSSJUKDOMAR.

»Sannolikt angripen av virussjukdom» är ett synnerligen ofta återkommande svar på de förfrågningar, som bekymrade odlare ställa till Växtskyddsanstalten angående sjuka växter. Svaret kan gälla potatis, tomater, spenat, liljor, pelargoner, ja snart sagt vilken som helst av våra kulturväxter. Som regel åtföljes svaret av en närmare specifikation: det kan vara fråga om särskilda former av »mosaiksjuka», »krussjuka», »rullsjuka» o. s. v., namnen i samtliga fall härledda av något av de för respektive sjukdomar mest utmärkande symptomen. Gemensamt för alla virussjukdomar, oavsett hur de yttra sig för ögot, är att de förorsakas av ett »virus».

Virussjukdomarna äro ingalunda begränsade till växterna. Många av de hos djur och människor förekommande smittosamma sjukdomarna ha ävenledes befunnits stå i samband med något »virus», så t. ex. mul- och klövsjuka, barnförlamning, mässling, influensa m. fl. I det följande är det emellertid endast fråga om växternas virussjukdomar, även om mycket av vad som gäller dessa kan utsträckas att gälla motsvarande företeelser inom djurvärlden och hos människan.

Vad är ett »virus»? Själva ordet kommer från latinet, där det helt enkelt betydde »giftämne». Det har senare av vetenskapen brukats i något skiftande betydelser men har numer som regel fått den särskilda innebörd det här är fråga om, stundom med tillägget »filtrerbart» virus. På svenska brukar man vanligen tala om ett virus, flera vira, trots att den senare formen ur språklig synpunkt strängt taget är oriktig. Med virus mena vi alltså ett »giftämne», som infört i växt- (eller djur-) kroppen har förmåga att där starkt öka i mängd och förorsaka sådana störningar i de normala livsföreteelserna, som vi beteckna som sjukdom. I dessa hänseenden påminna vira om bakterierna, men till skillnad från dessa passera vira de finporiga filtra, genom vilka man kan »sila bort» även de minsta hittills kända bakterier, och kunna ej — i den form de förekomma i naturen — iakttagas i mikroskop ens vid de starkaste förstoringar. De kunna ej heller som bakterierna odlas i frånvaro av levande vävnader på buljong eller med konst

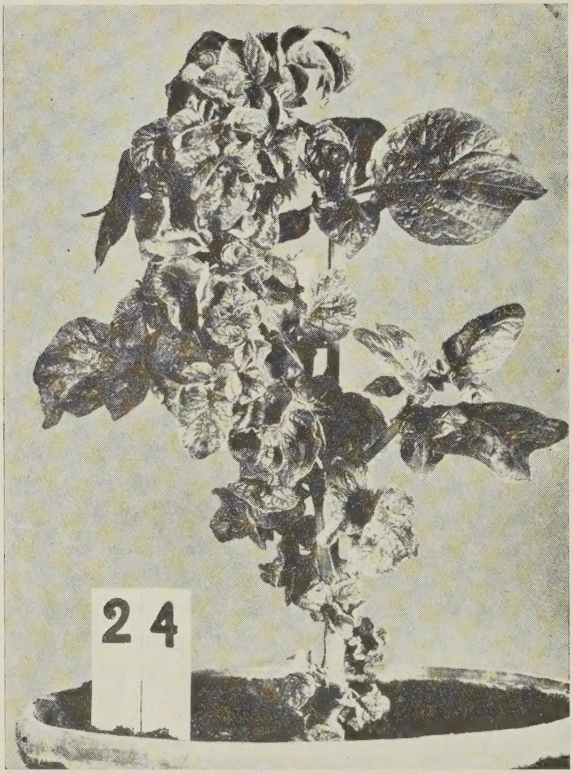


Foto D. Lihnell.

Fig. 1. Virussjukdom: »Krussjuka» på potatis. Bladen starkt krusiga och oregelbundet fläckiga i ljusare och mörkare grönt. Hela plantan starkt förkrympt.

framställda näringslösningar. Om viras verkliga natur tvista de lärde. Isynnerhet förr var man benägen att i vira se ett slags organismer av samma typ som bakterierna men mindre än alla andra hittills kända. Av de senare årens forskningar tycks emellertid framgå att åtminstone de bäst undersökta vira, nämligen de som förorsaka vissa former av s. k. mosaiksjuka hos tobak och potatis, utgöras av invecklat sammansatta äggviteämnen, som genom vissa kemiska konstgrepp kunna framställas i mycket ren form och underkastas närmare undersökning. Trots detta anses på många håll att man icke helt kan frånkänna vira liv, de skulle endast representera en enklare form av levande materia än vad man är van att föreställa sig. För uppfattningen av vira som levande talar bl. a. deras förmåga att »föröka sig». Ett belysande exempel på viras förökningsförmåga och tillika på deras kraftiga sjukdomsframkallande verkan har lämnats av den amerikanske forskaren Stanley. Han förde i en frisk tobaksplanta in ett tusenmiljondels gram (0,000000001 gr.!) av tobaksmosaikens virus. Plantan visade inom kort de för mosiaksjukan vanliga symptomen och efter 4 dagar kunde man med särskilda metoder konstatera att mängden virus ökats inte mindre än en miljon gånger.

Det säger sig självt att virussjukdomarna under sådana förhållanden måste vara mycket smittosamma. Kort tid efter infektionen innehåller alla delar av den sjuka växten ofantliga mängder virus och det behövs endast att obetydliga kvantiteter vävnadssaft överföras från sjuka till friska plantor, för att de senare skola bli nedsmittade. När man vid studier av virussjukdomar avsiktligt vill överföra virus brukar man gå till väga så att små mängder krossad bladmassa

föres in i sår på den friska växten eller också rivas bladen försiktigt med i virusförande vävnadssaft fuktat karborundumpulver el. dyl. Även ympning av sjuka skott på friskt underlag är en ofta använd metod. Den av människor förorsakade oavsiktliga spridningen av virussjukdomar hos växter sker ofta i samband med beskärning eller uppbindning i kulturer, där sjuka och friska plantor förekomma blandade, eller genom att utsäde eller sticklingsmaterial från sjuka plantor användas. Potatisens virussjukdomar överföras sålunda i stor utsträckning med knölarna, i vilka vira utan svårighet övervintra.

I flertalet fall oskadliggöras vira snart efter värdvävnadernas död. Somliga

Foto D. Lihnell.

Fig. 2. Virussjukdom: »Mosaiksjuka» på tomat. Bladen spräckligt gulfläckiga.

vira kunna emellertid bibehållas oförändrade under längre tid även i torra och döda växtdelar och det lär faktiskt finnas exempel på att tobaksmosaikens virus överförts genom att de arbetare, som haft tobaksodlingen om hand, tuggat eller rökt tobak beredd av sjuka plantor och sedan med saliven råkat infektera de friska plantorna på fältet.

De viktigaste spridarna av virussjukdomar äro dock utan jämförelse insekterna. Insekterna suga saften av sjuka växter och vandra så över till friska och smitta dessa. För insekterna själva tyckas växtvira vara alldeles oskadliga. Isynnerhet bladlöss och trips ha stor betydelse som virusöverförare. Många av dem äro starkt specialiserade och kunnat endast överföra ett visst bestämt virus. Andra äro mer »all round». Om en av de vanligaste bladlössen, den s. k. persik-

bladlusen (som sitt namn till trots icke är bunden till persikträdet utan förekommer på en rad växter) vet man sålunda med säkerhet att den kan överföra inte mindre än 22 olika vira och sannolikt kommer det visa sig att denna siffra bör höjas åtskilligt. Det egendomliga med denna överföring med insekter är, att medan vissa vira kunna överföras omedelbart från växt till växt, det i andra fall kräves en kortare eller längre s. k. inkubationstid innan insekten är smittoförande efter att ha fått i sig den virushaltiga växtsaften. Det förefaller som om viruset skulle behöva underkastas någon slags »mognad» i insektskroppen innan det når sin fulla infektionskraft.

Foto D. Lihnell.

Fig. 3. Virussjukdomen: »strimsjuka» (»toppnekros») på tomat. Plantorna vissna med början i toppen, kvarsittande blad gula med svarta fläckar, långa bruna eller svarta strimmor längs stjälken och bladskaften.

Man känner f. n. mer än 100 vira från växtriket, kännetecknade av sin förekomst hos vissa värdväxter, de sjukdomsbilder de där framkalla, sina kemiska och fysikaliska egenskaper o. s. v. Att hålla de olika vira isär och beskriva dem på så sätt, att de med säkerhet kunna identifieras från fall till fall, är en mycket vansklig sak men också mycket viktig, då härigenom de nödvändiga utgångspunkterna för fortsatt forskning och bekämpning erhålles.

En sak av största vikt är att hålla isär begreppen virus och de av virus framkallade symptomen. I vissa fall framkallas ett visst symptom endast av ett enda virus. Så är fallet ex. med »rullsjukan» hos potatis. Där kan man alltså med höggradig säkerhet av symptomen sluta sig till vilket virus det är fråga om. Annorlunda förhåller det sig med »mosaiksjuka», som icke är *en* sjukdom utan ett helt komplex av sjukdomar. Så kan potatisens mosiaksjuka förorsakas av

Foto E. Ingelström.

Fig. 4. Virussjukdom: »Mosaiksjuka» på liljor *(Lilium longiflorum-eximium)*. Bladen gulstrimmiga, förvridna. Tillväxten starkt hämmad.

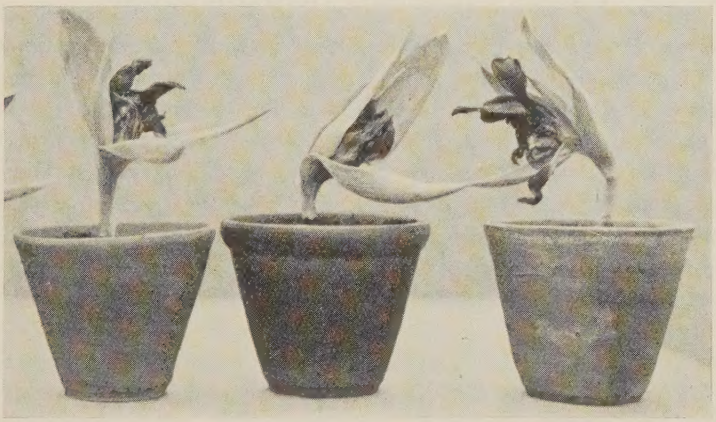


Foto D. Lihnell.

Fig. 5. Virussjukdom: »Mosaiksjuka» på tulpan (Brilliant Star). Bladen svagt gulstrimmiga, tillväxten hämmad, kalkbladen fläckiga och förvridna.

ett stort antal vira, som än uppträda ett och ett, än två eller flera tillsammans hos en och samma planta. Å andra sidan kan ett virus ympat på en sort ge anledning till helt andra symptom än samma virus ympat på en annan sort. Det är följaktligen omöjligt att i dessa fall enbart med ledning av symptomen yttra sig om vilket virus, som ligger till grund för sjukdomen. Det hela kompliceras ytterligare av att symptomen ingalunda äro fasta. Även starka virusinfektioner kunna vid vissa temperatur- och ljusförhållanden, på vissa slags marker o. s. v. bli maskerade, d. v. s. viruset finnes kvar i växten men utan att föranleda särskilda symptom. Först vid, kanske obetydliga, ändringar av ytterförhållandena framträda symptomen klart och tydligt. Ett dylikt försvinnande och återkommande av sjukdomsbilden kan stundom upprepas flera gånger under vegetationsperiodens förlopp. —

Det kan av de här i korthet anförda exemplen förefalla som virussjukdomarna skulle vara ett hopplöst invecklat kapitel och onekligen erbjuda de också forskningen många svårlösta problem. Över hela världen arbetas det emellertid för närvarande synnerligen energiskt på att bringa klarhet och reda i hithörande frågor. Om detta är önskvärt redan ur ren vetenskaplig synpunkt är det samtidigt en oundgängligen nödvändig förutsättning för att bekämpningen av dessa hos flera av våra viktigaste kulturväxter allmänt förekommande och starkt skördenedsättande och kvalitetsförsämrande sjukdomar skall kunna bli tillräckligt effektiv. Mer än på många områden går också ifråga om virussjukdomarna vetenskaplig forskning och de praktiska intressena hand i hand.

D. Lihnell.

ETT OBSERVANDUM ANGÅENDE TIMOTEJFLUGAN.

Föregående höst inflöt i växtskyddsnotiser en artikel angående timotejflugan och dess härjningar. Där påpekades bland annat, att angreppen ske, innan axen brutit fram ur slidan, och det är just nu särskilt befogat att erinra om denna insekts existens. Önskar man nämligen studera skadornas uppkomst, bör man nu passa på att öppna slidorna och noggrant undersöka axanlagen. Har man tur, upptäcker man då små gula fluglarver, som söka sig fram utmed axspindeln. Ett dylikt studium bör företagas inom de närmaste 14 dagarna, sedan torde det i de flesta fall vara för sent, (åtminstone då det gäller södra och mellersta Sverige), alldenstund larverna därefter lämna näringsplatsen för att i jorden vidare utvecklas.

Anstalten är givetvis tacksam om de lantbrukare, vilka föregående år observerade angrepp av flugan, ville underkasta sig besväret med att nu kontrollera sina fröodlingar och meddela oss resultatet härav. Bäst är att insända ett prov. Detta bör innehålla åt-

minstone ett 50-tal plantor, avtagna strax ovan roten och emballerade så väl, att de icke torka under transporten.

ERIK JOHANSSON.

SKADEDJURSBEKÄMPNINGEN OCH BINA.

Under de senaste åren har anstalten upprepade gånger haft anledning att ägna uppmärksamhet åt frågan om bepudrings- och besprutningsmedlens giftighet för bin. I samtliga fall har det konstaterats att orsaken till förgiftning med åtföljande massdöd bland bina varit bristande kunskap om riskerna vid behandling av frukträd och bärväxter under blomningstiden. Då det från flera håll betvivlats att dödligheten hos bina varit en direkt följd av felaktigt planerade bekämpningsåtgärder mot skadegörare, har ett antal prover av bin, som dött under fruktträdens och bärväxternas blomningstid utan att visa symptom på smittsam bisjukdom, underkastats en kvantitativ kemisk analys. Det har härvid i flera fall visat sig möjligt att med säkerhet bestämma dödsorsaken till förgiftning.

Ett dylikt exempel må här relateras, som belyser de ifrågavarande förhållandena. Under maj månad föregående år inträffade en förödande massdöd bland bin på en av mälaröarna i Stockholms närhet. Orsaken angavs vara oförsiktig bepudring av jordgubbar mot hallonvivel och ett besök på platsen visade att vederbörande trädgårdsodlare strött ut så mycket arsenikhaltigt puder över jordgubbsplantorna att dessa voro nästan helt vitpudrade. Till råga på allt hade denna behandling utförts under jordgubbarnas första blomning. Resultatet gav sig omedelbart till känna: framför varje bikupa i närheten låg en försvarlig hög döda bin och beflygningen på de närliggande, ej bepudrade jordgubbsodlingarna var synnerligen svag.

En kvantitativ analys på arsenik i de döda bina gav följande värden

	Mängd arsenik pr bi beräknat som		
	As	As_2O_3	As_2O_5
Hela bin	0,00231 mg.	0,00305 mg.	0,00354 mg.
Bakkroppar	0,00130 mg.	0,00172 mg.	0,00199 mg.

Den genomsnittliga mängden arsenik, beräknad som AS_2O_5 är sålunda 3,54 mmg. per bi.

Enligt undersökningar som utförts i Tyskland veta vi att den största dos arsenik i kalciumarsenat, som bin kunna fördraga, är 0,8 mmg. Då analysen visar en genomsnittlig mängd As i bikropparna av 2,31 resp. 1,2 mmg. kan den slutsatsen dragas av försöket att bina dött av förgiftning sedan de förtärt foder, som innehållit en 2—3 gånger så stor arsenikmängd som letaldosen.

Vid den snart förestående fruktträdsbesprutningen med preparat, som avse att motverka larver av frostfjäril och vecklare samt andra gnagande skadedjur, blir frågan ånyo aktuell om hur förgiftningsrisken för de frömjölsöverförande bina skall kunna minskas. Varje trädgårdsman borde numera känna till binas betydelse för frukt- och bärodlingens lönsamhet och i enlighet med sina egna intressen taga hänsyn till det förhållandet att bina äro insekter och att de kunna tillintetgöras med samma medel som skadeinsekterna. Bina anträffas emellertid på fruktträden och bärväxterna praktiskt taget uteslutande under den korta tid, då blomningen pågår, medan å andra sidan skadeinsekterna äro anträffbara under väsentligt längre tid. Skadeinsekterna äro således åtkomliga under tider, då riskerna äro minimala för att bekämpningsåtgärderna skola drabba även de nyttiga insekterna. Från växtskyddssynpunkt är en behandling av fruktträden och bärväxterna under blomningstiden därför icke motiverad och då en sådan åtgärd alltid är förenad med stora risker för de nyttiga pollinerande insekterna, bör varje trädgårdsodlare både i sitt eget och i biodlarnas intresse göra ett uppehåll i besprutningsarbetet under denna tid. Från utländska försök känna vi att blommornas ömtåliga fruktbildande organ kunna skadas av besprutningsvätskorna, vilket förhållande utgör ytterligare en orsak till försiktighet vid skadedjursbekämpningen.

G. Notini.

SE UPP FÖR BLODLUSEN!

För omkr. 35 år sedan inkom blodlusen med tyska fruktträd till Sverige. Dess sejour här blev emellertid mycket kortvarig och redan följande sommar var den försvunnen. Om det nu var vinterkylan eller andra omständigheter, som påverkade den, så lämnas därhän. Alltnog, när den ungefär trettio år senare på nytt uppträdde hos oss, denna gång i Malmötrakten, ansåg man icke någon större fara vara för handen och tog saken lugnt, då man förlitade sig på, att den ej skulle uthärda vår nordiska vinter. Men denna gång gäckades våra förhoppningar och ett par år kunde man konstatera, att det fruktade skadedjuret spridit sig till Hälsingborg och Lund m. fl. platser. Vid den sista rapportsammanställningen, förra året, var blodlusens utbredning över hela Malmöhus län ett fullbordat faktum. Vi ha all anledning förmoda, att den kommer att spridas ytterligare och anstalten vill därför fästa allmänhetens uppmärksamhet på skadedjuret ifråga och uppmana var och en att inrapportera varje misstänkt fall, så att skydds- och utrotningsåtgärder i god tid kunna vidtagas.

En utförligare beskrivning av blodlusen, dess utveckling och spridning jämte några råd för dess bekämpning meddelas i växtskyddsanstaltens flygblad n:r 43, 1939, varför vi här inskränka oss till en mycket kortfattad redogörelse för djurets utseende och skadegörelse.

Blodlusen kännes lättast igen på den vita ulliknande vaxbeklädnaden som omger djuren. Särskilt under sommaren, då djurens livaktighet är störst, är denna

vaxavsöndring så riklig att luskolonierna bliva synliga på långt håll. Från grenarna hänger då »ullen» i fransar som ett vitt skägg utefter grenarna så ymnigt, att träden se ut att vara klädda i rimfrost. Under vintern, när lössens livsfunktioner äro nedsatta till ett minimum, upphör vaxavsöndringen alldeles och djuren kunna då endast med största svårighet upptäckas. Endast den gråaktiga beläggningen djupt inne i sprickor och barksår skvallrar om, att djuren fortfarande finnas kvar.

Till skillnad från de vanliga bladlössen övervintrar blodlusen som fullbildad eller larv. Ägg av djuren äro överhuvud ej anträffade hos oss utan djuren föda levande ungar utan föregående befruktning. Fruktsamheten är stor och en enda hona kan ge upphov till 150 ungar.

Sitt namn, blodlus, har djuret fått på grund av att kroppsvätskan är röd, vilket ger intryck av blod, då ett djur krossas.

Hos oss har blodlusen uteslutande anträffats på äpple. Tillfälligtvis lär den uppträda även på andra trädslag, t. ex. päron, oxel och hagtorn men dylika angrepp äro alltid tillfälliga och bli sällan långvariga. I blodlusens hemland, Nordamerika, är en almart dess värdväxt under vintern.

Få skadeinsekter torde på så kort tid kunna åstadkomma så allvarliga och genomgripande skador som blodlusen. Genom sitt näringsupptagande orsaka djuren en ansvällning av vävnadsskiktet omedelbart under barken. Under trycket av denna ansvällning, som ständigt ökar, spricker snart barken och blottas veden, varigenom de typiska om kräftskador påminnande såren uppstå. I sårkanterna fortsätta lössen sin verksamhet, läkningen förhindras och såret ökar i storlek. Grenarna försvagas och snart få svampsjukdomar av olika slag fäste i såren och fullborda förstörelsearbetet. På yngre, frodvuxna skott få skadorna ofta det utseende som bild 2 visar. Den ännu unga och förhållandevis sega barken ger lättare efter för

Tullgren foto.

Fig. 1. I ett barksår som detta trivas blodlössen väl både sommar och vinter. På grund av deras sugningar ökas såret också år från år och hindras läkningen.

Tullgren foto.
Fig. 2. Dessa ansvällningar å unga äppleskott uppstå redan efter blott ett års angrepp.

svällningen och spricker ej upp utan söker i det längsta valla igen och läka såren, varigenom nötstora knutar på grenarna uppstå.

Bekämpningen av blodlusen stöter på många svårigheter. Den täta vaxbeklädnaden erbjuder under sommaren ett effektivt skydd gentemot besprutningsvätskor av olika slag. Jämför förhållandet med de på krukväxter förekommande ullössen Och under vintern sitta djuren som nämnt så väl dolda i sina gömslen, att man endast med största svårighet kan komma åt dem. Trots detta utgör besprutning vintertid eller på förvåren med karbolineumpreparat, det otvivelaktigt effektivaste bekämpningssättet. Huru noggrant besprutningen än utföres undgå emellertid enstaka löss att träffas av vätskan och dessa ge snart upphov till nya kolonier, vilka metodiskt måste hållas efter med särskilda medel.

För att utröna effekten av olika vinterbesprutningsmedel lät växtskyddsanstalten förra året utföra en del försök med olika karbolineumemulsioner. Dessa försök utföllo relativt gynnsamt och i år ha ytterligare försök igångsatts, vilka vi hoppas skola visa, att det är möjligt att åtminstone nöjaktigt hålla skadedjuret tillbaka och hindra en ytterligare spridning.

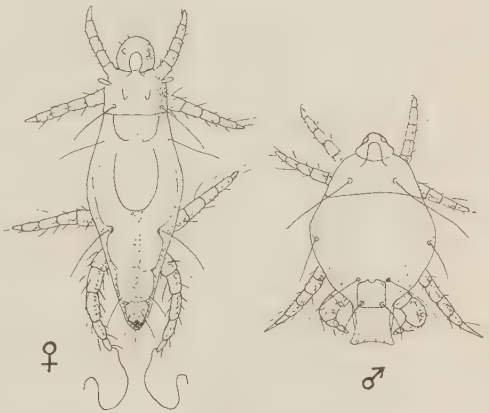
Bror Tunblad.

EN PARASIT PÅ INOMHUSINSEKTER.

Bland de faktorer, som motverka massförekomst av utomhusinsekter, spela naturliga fiender och parasiter en synnerligen viktig roll. Genom att utnyttja dem har människan i en del fall kunnat framgångsrikt upptaga kampen mot vissa svåra skadeinsekter på kulturväxter.

För insekter, som företrädesvis leva inomhus, såsom klädesmal, spannmålsinsekter och andra »förrådsskadedjur», vägglöss m. fl., ha de naturliga fienderna i regel en mera underordnad betydelse. Att användandet av »biologiska bekämpningsmetoder» ej heller i detta fall är helt uteslutet, framgår av följande redogörelse för en parasit, som vid växtskyddsanstalten varit föremål för observationer sedan någon tid tillbaka.

Parasiten ifråga är ett litet, för blotta ögat nästan osynligt kvalster, *Pediculoides ventricosus* Newp. Djuret är känt som parasit på insekter av allehanda slag, såsom fjärilar och steklar, skalbaggar m. fl., och angriper alla præimaginala stadier, alltså såväl ägg, larver som puppor. Kvalsterhonan, vilken har en längd av c:a 0,25 mm och en bredd av 0,12 mm, förlamar genom sitt stick värddjuret och suger däiefter i sig dess kroppsvätska. Därvid sväller hennes bakkropp småningom upp till en glänsande vit eller gulaktig blåsa, vilken får enorma proportioner jämfört med den ursprungliga kroppsvolymen, med en diameter av upp till 1,5 mm (på tyska benämnes kvalstret »Kugelbauchmilbe»). Angripna insekter bli ofta tätt belagda med dylika kulformiga kvalsterhonor. I den uppsvällda bakkroppen utveckla sig ur äggen larverna, vilka kvarbli i moderdjuret och där förvandla sig till könsmogna djur. Antalet avkomlingar per hona (honorna äro f. ö. i stor majoritet) kan uppgå till över 280, och utvecklingstiden uppgår till endast 7 dygn vid en temperatur av 26—32° och till 13 dygn vid 15—21°. Förökningsförmågan är sålunda oerhört stark.



Notini del.

Pediculoides ventricosus Newp. T. v. hona, t. h. hane. Ungefär 170 ggrs förstoring.

Detta kvalster uppges i litteraturen vara utbrett över hela jorden. I vårt land synes det inte ha iakttagits förrän våren 1938, då det plötsligt började uppträda i de kulturer av olika slags inomhusinsekter, som underhållas vid växtskyddsanstalten. Hur parasiten från början inkommit, kunde ej avgöras, men sannolikt medföljde den något av de prov på skadeinsekter, som vid denna tid insändes från olika kvarnar och spannmålslagerhus. Att den gjorde sitt utrotningsarbete bland insekterna synnerligen grundligt, visade sig snart nog. Den iakttogs först i några stora renkulturer av klädes- och pälsmal, vilka inom de närmaste veckorna fullständigt utdogo. Sedermera spred sig parasiten även till olika kulturer av kornmal och kvarnmott samt diverse skalbaggar, såsom tjuvbagge, museiänger, brödbagge m. fl. Överallt medförde angreppet efterhand att kulturerna

totalt avfolkades; det visade sig att varje angripen insekt ofelbart dödas. Ett parti knäckebröd, innehållande oräkneliga larver av brödbaggen, inkom hösten 1938 till anstalten och förvarades i en större glasbehållare. Vid undersökning c:a tre veckor efter brödpartiets ankomst befanns, att parasitkvalstren under tiden hunnit innästla sig samt angripa och döda samtliga larver utan undantag. På glasbehållarens väggar och lock kröpo nu myriader kvalster, i färd med att utvandra och uppsöka nya angreppsobjekt.

Framhållas bör, att vägglöss i alla utvecklingsstadier angrepos av kvalstren och dödades lika ofelbart som andra förut nämnda insekter.

Foto Notini.

Uppsvällda honor av *Pediculoides ventricosus* Newp. på larv av museiänger (t. v.) och klädesmal (t. h.). Ungefär 12 ggrs förstoring.

Som biologiskt bekämpningsmedel mot de skadeinsekter, som förekomma i våra bostäder och lagerlokaler, skulle ifrågavarande parasit sålunda kunna tänkas bli av stort värde. Detta så mycket mer som den visat sig kunna trivas vid mycket varierande temperatur- och fuktighetsförhållanden och är mycket lättodlad. Emellertid har kvalstret den oangenäma egenskapen att det stundom även angriper människan och därvid kan framkalla elakartade eksem. I utländska hamnstäder har det sålunda inträffat, att hamnarbetare insjuknat efter att ha sysselsatts med lossning av kopra, spannmål o. dyl., som innehållit av kvalstren infekterade insektslarver. Symptomen på sjukdomen, som går under namnet »copraitch», lära i regel försvinna redan efter något dygn, men vid fortsatt nyinfek-

tion med kvalster kunna de räcka i veckor och antaga elakartad karaktär. De personer, som vid växtskyddsanstalten handskats med parasiterna och som självfallet ej kunnat undgå att få på sig dylika, ha dock aldrig förnummit några som helst tecken på angrepp. Sannolikt erfordras en rätt stark infektion av kvalstren innan människan märkbart påverkas av dessa. Hur som helst medför tyvärr risken för att människor kunna angripas, att parasitens praktiska användbarhet mot skadeinsekter blir problematisk.

ROLF MATHLEIN.

NY FÖRORDNING OM BEKÄMPANDE AV POTATISÅLEN.

I den Kungl. förordning angående bekämpande av potatisålen, vilken varit gällande sedan år 1932, var den ledande principen att genom totalt förbud mot odling av de för skadedjuret mottagliga växterna, potatis och tomat, inom de angripna områdena utsvälta parasiten och därigenom få den att försvinna.

Det eftersträvade målet har tyvärr icke kunnat uppnås. Genom undersökningar av jordprov har det visats, att cystor av potatisålen ännu efter 6 års uppehåll i odlingen av mottagliga växter kunnat i stor mängd finnas kvar i jorden. Vidare ha år efter år nya angreppsområden påvisats. Den väsentligaste orsaken till sistnämnda förhållande torde vara svårigheten att upptäcka angreppen på tidigt stadium. Först då potatisålen förökat sig avsevärt, få skadorna sådan omfattning, att de tydligt framträda. Dessförinnan kan emellertid djuret ha hunnit spridas till en ny lokal, där den tills vidare för en latent tillvaro.

Gränserna för potatisålens kända utbredning ha sålunda efterhand alltmera vidgats. Sitt förnämsta utbredningsområde har djuret i Skåne, särskilt dess nordvästra del. Men även på andra håll är den starkt spridd, t. ex. i Norrköping, Varberg, Jönköping med omnejd, Vingåker och Högsjö i Södermanland. Eftersom det alltså finnes flera från varandra långt avlägsna angreppsområden, har man givetvis haft anledning att framställa frågan, om potatisålen icke förekommer även på andra orter, där den dock blivit förbisedd. Växtskyddsanstalten sökte redan 1933 att erhålla ett svar på denna fråga genom att hänvända sig till lokala myndigheter i städer och stadslika samhällen, särskilt de myndigheter, som ha med koloniträdgårdsrörelsen att skaffa. Resultatet av denna rundfråga blev dock i stort sett negativt. Under sommaren 1938 utsände emellertid växtskyddsanstalten en tjänsteman på en förutsättningslös rekognoscering inom tätbebyggda samhällen i södra och mellersta Sverige, och därigenom bekräftades misstanken, i det att angrepp konstaterades på 10 nya orter: Hässleholm, Ronneby, Karlskrona, Skillingaryd (Jönk. l.), Falköping, Lidköping, Vänersborg, Uddevalla, Degerfors (Örebro l.) och Stockholm.

Skulle man under sådana förhållanden fasthålla vid tanken att söka utrota parasiten inom landet, vore man nödsakad att lägga ett flertal nya områden av betydande omfattning under potatisodlingsförbud för en längre följd av år.

Efter noggrant övervägande av spörsmålet har växtskyddsanstalten ansett sig böra förorda mindre rigorösa åtgärder, som visserligen ej kunna leda till ett utrotande av potatisålen inom landet, men som torde kunna förväntas hålla parasitens skadegörelse inom måttliga gränser. Växtskyddsanstaltens förslag har lagfästs genom Kungl. Maj:ts kungörelse nr 81, 1939, vilken trätt i kraft den 25 sistlidna mars.

Den väsentligaste skillnaden mellan den nya förordningen och den tidigare gällande är, att det totala odlingsförbudet för potatis och tomater inom område, som förklarats angripet av potatisål, i princip ersatts med bestämmelsen, att potatis och tomater inom sådant område icke få odlas på samma markstycke oftare än vart tredje år. Den som kan uppdela sin jord i minst 3 skiften, har alltså möjlighet att årligen odla potatis och tomater på ett av dem, därest detta icke burit dessa grödor under de närmast föregående 2 åren. Om jordlotten är så liten, att dylikt växelbruk icke rimligen kan genomföras, förefinnes möjligheten att på hela stycket odla potatis och tomater *vart tredje år* och andra växtslag de mellanliggande åren.

Det totala odlingsförbudet är emellertid icke helt och hållet avskrivet. Om växtskyddsanstalten finner, att odling av potatis och tomater bör för viss tid helt förbjudas, må länsstyrelsen på förslag av anstalten utfärda de föreskrifter, som med hänsyn till omständigheterna prövas erforderliga. På mycket svårt angripna odlingar, särskilt de som genom läge eller andra omständigheter utgöra en påtaglig fara för andras odlingar, torde även framdeles totalförbudet komma att tillämpas. Detsamma torde bliva fallet om det i en odling skulle visa sig, att växelbruket icke medför förbättring av tillståndet. Det är därför av största vikt, att föreskriften om minst 3-årigt växelbruk sorgfälligt efterleves. Försumlighet i detta avseende kan utom laga påföljd (böter från och med 10 till och med 300 kronor) medföra, att potatisodlingen åter helt förbjudes.

Potatisplantor, som uppväxt ur knölar, vilka övervintrat i jorden, är odlaren skyldig att omedelbart avlägsna. På de skiften, som för året icke användes till potatisodling, får det alltså icke förekomma några som helst potatisplantor (ej heller tomatplantor), oberoende av om de medvetet eller omedvetet blivit placerade där. Noggrannhet i detta hänseende är tvivelsutan av stor betydelse för att bästa möjliga resultat av växelbruket skall kunna uppnås.

Såväl den äldre som den nya förordningen innehåller föreskrifter, som avse att motverka potatisålens utbredning till nya områden. Bortförande av jord, kompost och växtavfall från område, som förklarats angripet av potatisål, har varit och är fortfarande förbjudet. Enligt den äldre förordningen fingo underjordiska växtdelar icke bortföras med mindre de först genom sköljning befriats från vidhäftande jord. Denna föreskrift kvarstår icke i den nya kungörelsen. Däremot ha bestämmelserna om transport av potatis i viss mån skärpts. I den gamla kungörelsen stadgades, att potatis, som skördats på område, som förklarats angripet, icke finge användas annorlunda än i eget hushåll och ej i något fall till

utsäde. Denna bestämmelse utgjorde intet hinder för att en person, som flyttade från en ort till en annan, medförde potatis från angripet område till den nya bostadsorten och där använde den i eget hushåll. Genom avfall kunde potatisålen därvid spridas till nya, kanske långt avlägsna områden. Numera är dylik transport förbjuden: potatis får icke utan särskilt av länsstyrelsen efter växtskyddsanstaltens hörande meddelat tillstånd bortföras från område, som förklarats angripet. Detta förbud har visserligen i en del fall den något besvärande påföljden, att en person (t. ex. innehavare en koloni), som odlar potatis på område, som förklarats angripet, men själv bor utanför detta område, icke utan särskilt tillstånd får hemföra potatisen till bostaden. Emellertid torde transport från koloniträdgård till bostad på samma ort i regel kunna medgivas, varför några svårigheter i praktiken icke äro att förvänta.

Det må slutligen framhållas, att de nya bestämmelserna, vilka för odlaren medföra avsevärda lättnader, icke ha sin grund i att situationen beträffande potatisålen förbättras eller att uppfattningen om denna parasit som mycket farlig för potatisodlingen skulle ha förändrats. Läget är tvärtom mycket allvarsamt, och det kräves ett förtroendefullt samarbete mellan odlarna och myndigheterna för att den icke minst för de ekonomiskt mindre väl lottade så viktiga potatisodlingen skall råka i nödläge.

En av de åtgärder, som ingen bör försumma, är att, såsom förordningen föreskriver, till växtskyddsanstalten anmäla angrepp, som kunna tänkas vara förorsakade av potatisål. Prov av sjuka potatisplantor kunna per post tillsändas växtskyddsanstalten utan att avsändaren behöver erlägga postavgift, därest försändelsens innehåll angives på omslaget. Glöm ej, att sådan försändelse skall vara väl emballerad!

Th. Lindfors.

EN ERINRAN OM FRITFLUGAN.

Bland de flugarter, som angripa våra stråsädesslag, är den s. k. frit- eller slökornsflugan *(Oscinella frit)* en av de allra viktigaste. Under år 1938 ha visserligen endast ett fåtal rapportörer meddelat skadegörelse av denna fluga, men under tidigare år har antalet meddelade fall varit ganska avsevärt och ofta har skadegörelsen gått ut över 50—75 % av den odlade arealen eller stundom t. o. m. helt spolierat skörden. Av de inkomna rapporterna kan man dock ej bilda sig någon fullt riktig uppfattning om ifrågavarande skadedjurs utbredning och betydelse för sädesodlingen i vårt land. Då kännedomen om fritflugan torde vara ganska liten bland den växtodlande allmänheten, skall här nedan ges en kort sammanfattning av skadedjurets utseende och levnadsvanor samt de förorsakade skadorna.

Fritflugan är mycket liten och blir endast 1½—2 mm lång. Den är glänsande svart och har delvis gula ben och genomskinliga vingar. Flera närstående former ha beskrivits som skilda arter, men utförda undersökningar torde ha bestyrkt,

att alla övergångar finnas mellan de olika formerna, och att alltså arten *Oscinella frit* förekommer i flera raser.

Larverna, som ha den för flugor karakteristiska maskformen, äro i början vita och senare gulvita. Längden varierar mellan 2 och 3 mm. Huvudet sitter

Tullgren foto.

Av fritfluga skadade havreplantor; lägg märke till det trådsmala, yngsta bladet.

i den smala ändan. I den trubbiga bakändan synas två vårtformiga utskott på vilka de bakersta parens andningsrör mynna. Pupporna, som äro något kortare än larverna, äro till färgen glänsande ljusbruna samt tunnformiga med avsmalnande ändar. I bakändan finnas liksom hos larverna två små vårtor.

Fritflugan torde här i landet, åtminstone i de sydliga och mellersta delarna,

hinna med 3 generationer årligen. Första generationen framkommer från övervintrade larver och börjar visa sig i maj månad. Äggläggningen pågår sedan in i juni och såväl vilda gräs som odlade sädesslag äggbeläggas. Äggen, som äro mindre än 1 mm., läggas på de plantor, som innehålla ung, saftrik vävnad. Enligt gjorda iakttagelser är sålunda äggfrekvensen störst på plantor med 2—3 (möjligen 4) blad. Då brodden blivit mer än 12 cm. hög utövar den ej längre någon större dragningskraft på flugorna. Så snart ägget kläckts, gnager den lilla larven sig in i värdväxtens vävnader, vilket i allmänhet sker vid basen av hjärtskottet. Detta vissnar och kvarstår som en torr, trådsmal sträng, som lätt kan dragas loss ur bladslidan. Till följd av angreppet utvecklas ofta sidoskott i stort antal, varigenom plantan blir starkt bestockad och tuvig samt vid basen löklikt ansvälld. Dessa sidoskott kunna sedan också i sin tur angripas. Stundom kan något av sidoskotten gå i ax men blir då i allmänhet mer eller mindre defekt. Ofta medför angreppet att plantorna helt dö ut. Larverna förpuppas sedermera inom de yttre bladslidorna, och ur vårgenerationen framkommer på högsommaren en sommargeneration. Flugorna av denna generation kunna liksom föregående generations lägga sina ägg på den unga brodd, som ännu finnes, på grönskott eller på de övre bladen av äldre vårsädesplantor. Om i sistnämnda fallet äggläggningen sker före axskjutningen, kan angreppet resultera i en nedsättning av längdtillväxten men även i s. k. partiellt vitax. Läggas däremot äggen först efter axskjutningen, söker sig larven ner till översta stamknuten, där den angriper tillväxtpunkten, vilket medför att hela toppen vissnar, s. k. total vitaxighet. Larvgnag kan även förekomma på unga, ännu ej hårdande kärnor. På eftersommaren uppträder ytterligare en fluggeneration, vilken liksom föregående lägger sina ägg såväl på vilda gräs som på höstsäd, så framt den senare befinner sig på det för fritflugan lämpliga utvecklingsstadiet (2—3-bladstadiet). De larver, som angripa höstsäden, synas f. ö. till en del kunna härstamma från ägg lagda på gräsvallar, som stått till fröskörd och blivit sent nedplöjda. Det är därför tillrådligt att plöja ner vallen så tidigt som möjligt före höstsådden. Den sista generationens larver övervintrar i höstsäd och olika gräsarter samt förpuppar sig först påföljande vår.

Som av ovanstående framgår, äro såväl höst- som vårsäd utsatta för angrepp, bland vårsädesarterna speciellt havre. De största skadorna orsakas på brodden, under det att skadorna i axen under sommaren spela en mera underordnad roll.

Det är givet, att såväl klimatiska förhållanden som väderlek i hög grad påverka fritflugan och dess skadegörelse. Ingående undersökningar ha gett vid handen, att äggläggningen upphör, då medeltemperaturen för dagen understiger 12° C. Däremot skola vindförhållanden och regn vara av underordnad betydelse; endast i mycket stormigt väder och vid häftigt regn avbrytes äggläggningen.

Man har på olika vägar sökt motarbeta fritflugans skadegörelse, men tyvärr ha dessa ansträngningar ännu ej krönts med någon större framgång. Vissa sädessorter synas äga en tydlig, men ekonomiskt föga betydande resistens. Än

så länge kunna endast allmänna förhållningsregler ges. Av ovanstående framställning framgår, att broddens motståndskraft mot angrepp stiger med plantornas ålder. De kraftigaste angreppen kunna noteras, då flugornas äggläggningsperiod infaller under broddens spirning. Det är därför av betydelse, att vårsäden sås så tidigt, att brodden redan hunnit bli för gammal för äggläggning vid den tidpunkt, då man kan vänta de första flugorna. Höstsådden bör däremot ske så sent som möjligt, så att säden kommer upp först sedan vintergenerationen redan hunnit fullborda sin äggläggning på andra värdväxter.

Anstalten vill till sist anhålla, att den lantbrukare, som läser dessa rader, ville hålla ett vaksamt öga på sina sädesfält samt, om skador av nu beskrivet slag skulle uppträda, till anstalten insända prov på skadade plantor. Därvid böra hela provplantor uttagas och inslås i fuktat papper. Samtidigt böra upplysningar lämnas om växtplats och sädesslag, jordmån, gödsling, såningstid, skadornas ungefärliga omfattning, samt huruvida liknande skador tidigare iakttagits på samma eller närgränsande fält. BERTIL SCHWAN.

SAMBANDET MELLAN OGRÄSFLORAN OCH TRIPSFREKVENSEN.

Vid denna årstid, när särskilt maskrosorna dominera i vårfloran, kan det vara skäl att något uppmärksamma ogräsens betydelse ur växtskyddssynpunkt. Dessa för lantbrukaren mycket välkomna komponenter i åkrarnas och ängarnas vegetation ha nämligen en märkvärdig förmåga att locka till sig insekter av allehanda slag. Knappast någon har kunnat undgå att lägga märke till de små svarta kryp, som i stora mängder dölja sig i maskrosblommorna. De flesta av dessa utgöras av trips, vilka nu på våren uteslutande bestå av de honor, som helt nyligen lämnat vinterkvarteret djupt nere i jorden och nu som bäst äro sysselsatta med att skaffa sig föda, innan äggläggningen börjar. Denna sker emellertid mera sällan i blommorna. För att säkerställa avkomman söka sig tripsarna i stället till framför allt de spirande sädesplantorna. Om man betänker, att den tripsgeneration, som nu är i verksamhet, till individantal är ojämförligt mycket mindre än de senare under sommaren uppträdande, är det trots detta ej obetydliga svärmar, som från ogräsen vallfärda till kulturväxterna. I en enda maskrosblomma kan man finna 20—30 eller ännu flera tripsar, alla äggproducerande honor, och i blomkvastar av exempelvis sommargyllen *(Barbarea)*, har jag räknat till flera hundra individ. Invid ett höstvetefält i närheten av Stockholm, där detta sistnämnda ogräs uppträdde särskilt rikligt, företog jag mig ett år att under sommaren studera tripsarnas spridningsvägar och fann därvid, att ännu i mitten av månaden kunde inga trips upptäckas på vetet. Men så snart ogräset började blomstra och locka till sig insekterna gingo veteplantorna icke längre fria. Först angrepos de plantor, som växte vid kanterna av fältet och följaktligen befunno sig i omedelbar närhet av smittohärdarna. Ju mer sommaren framskred desto längre in i veteåkern trängde emellertid tripsarna och angreppet kulminerade när sommargyllenbestånden slutblommat och insekterna därför tvingades att helt överge sin tillfälliga näringsplats.

Att tripsarna med sina munverktyg åstadkomma sår i plantornas vävnader, innebär redan i och för sig en påtaglig skadegörelse. Därtill kommer emellertid att de jämte andra insekter med sugande mundelar kunna överföra allehanda sjukdomar eller underlätta angrepp av sådana.

Som konklusion av det sagda må till sist blott framhållas att en bekämpning av ogräsen utgör ett nödvändigt villkor för förhindrande av många skadeinsekters spridning.

ERIK JOHANSSON.

FALU NYA BOKTRYCKERI A.-B.
1 9 3 9